

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP411190026A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11190026 A
TITLE: REINFORCED SOIL STRUCTURE
PUBN-DATE: July 13, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMADA, SHUNSUKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KYOKADO ENG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09359420

APPL-DATE: December 26, 1997

INT-CL (IPC): E02D017/18, E02D003/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve workability and strength by holding one end of a bank reinforcing material made of geotextile, between recessed and protruded faces formed at the upper and lower contact parts of a retaining wall member.

SOLUTION: A bank reinforcing material 3 made of geotextile is embedded in a plurality of layers in the bank 2 at the rear face of an earth-retaining wall
A. One end 3a of the reinforcing material 3 is held between recessed and protruded faces 1a, 1b having a nearly corrugated section continuously and laterally formed at the upper and lower faces of the wall

face blocks 1. The recessed and protruded faces 1a, 1b are shaped to have a section such as a nearly semicircular, trapezoidal, rectangular form, or a semispherical form having a specified distance. The block 1 is shaped to have a cross section such as a U-shape opened to the bank 2 side in the side face view or the plane view or to have a cross section such as a T-shape in the plane view or a parallelepiped form. As it is required, one end 3a is wound on a bar-form member having a rectangular section and held between the recessed and protruded faces 1a, 1b. In this way, the reinforcing material can be easily and securely connected to the retaining wall and the wall member can be miniaturized to reduce the cost.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-190026

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁶

E 0 2 D 17/18

3/00

識別記号

1 0 2

F I

E 0 2 D 17/18

3/00

A

1 0 2

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-359420

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000162652

強化土エンジニアリング株式会社

東京都文京区本郷2丁目15番10号 第2大

平ビル

(72) 発明者 島田 俊介

東京都世田谷区砧3-8-2

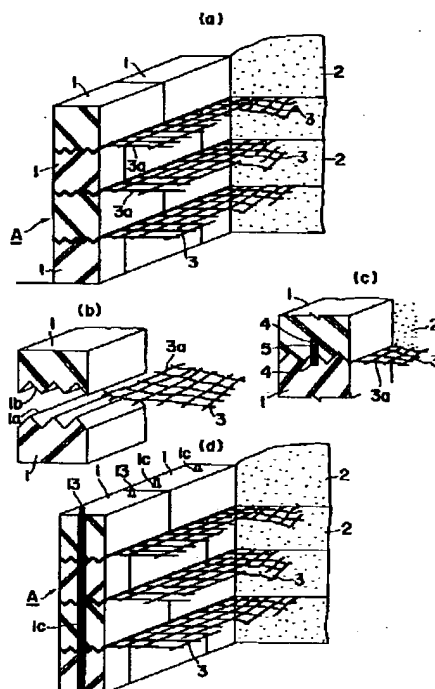
(74) 代理人 弁理士 久門 知 (外1名)

(54) 【発明の名称】 補強土構造物

(57) 【要約】

【課題】 特に、盛り土補強材としてのジオテキスタイルの端部を擁壁材に簡単にかつ確実に連結でき、かつ盛り土補強材の端部が簡単に破断してしまうのを防止できるようにした補強土構造物を提供する。

【解決手段】 上下に隣接する壁面ブロック1どうしの当接面部に互いに噛み合う凹凸面部1aと1bをそれぞれ形成し、この凹凸面部1aと1b間にジオテキスタイルからなる盛り土補強材3の一端3aを挟んで連結する。また、上下凹凸面部を断面略波形状に形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 擁壁材を上下方向および横方向に複数設置し、この擁壁材からなる擁壁の背面側に盛り土を充填し、かつこの盛り土内にジオテキスタイルからなる盛り土補強材を複数、設置するとともに、その一端を前記擁壁材に連結することにより構築される補強土構造物において、前記擁壁材どうしの当接面部に互いに噛み合う凹凸面部を形成し、この凹凸面部間に前記盛り土補強材の一端を挟んで連結してあることを特徴とする補強土構造物。

【請求項2】 上下壁面材どうしは、連結キーを介してそれぞれ連結してあることを特徴とする請求項1記載の補強土構造物。

【請求項3】 擁壁材は、直方体形状、側面視して断面略溝形状、平面視して断面略溝形状または断面略T形状に形成してあることを特徴とする請求項1又は2記載の補強土構造物。

【請求項4】 凹凸面部は、断面略波形状に形成してあることを特徴とする請求項1、2又は3記載の補強土構造物。

【請求項5】 凹凸面部は、断面略半円形状、断面略台形状または断面略矩形状をなし、かつ擁壁材の横方向に連続する凸部と凹部を有して形成してあることを特徴とする請求項1、2又は3記載の補強土構造物。

【請求項6】 凹凸面部は、直方体形状または半球状をなし、かつ互いに噛み合う凹部と凸部を所定間隔に複数有して形成してあることを特徴とする請求項1、2又は3記載の補強土構造物。

【請求項7】 盛り土補強材の一端に棒状部材を取り付け、かつ前記盛り土補強材の一端を棒状部材とともに凹凸面部間に挟んで連結してあることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6記載の補強土構造物。

【請求項8】 棒状部材を凹凸面部にくぎ止め又はねじ止め、接着材止め、あるいは充填材で固めて固着してあることを特徴とする請求項7記載の補強土構造物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば道路などに面して構築される擁壁などの補強土構造物に関し、特に盛り土の先端部に設置して盛り土を保持する擁壁材としてコンクリートブロックまたはコンクリートパネル等を使用し、かつ盛り土内に複数設置して擁壁材を盛り土の先端に移動しないように固定するとともに、盛り土を流出しないよう保持する盛り土補強材としてジオテキスタイル（合成高分子材料を用いた織布、不織布、ネット等）を使用して構築される補強土構造物に関する。

【0002】

【従来の技術】これまで、例えば道路などに面して構築される擁壁として、例えば図10に図示するように、コンクリートブロックまたはコンクリートパネル等からなる

壁面部材20を上下・左右に複数設置する一方、壁面部材20の背面側に現地で大量に排出される土砂（盛り土）21を入念に転圧しながら盛り土し、かつこの盛り土21内に壁面部材20を固定するとともに、盛り土21を流出しないよう保持する盛り土補強材22を複数層に埋設して構築したものが知られている。

【0003】その際、盛り土補強材22として、合成樹脂製グリットや合成樹脂製シート等からなるジオテキスタイルが使用され、盛り土補強材22は壁面部材20の背面部に突設されたアンカー部材などに単に端部を引っ掛けるか、あるいは上下の壁面部材20、20間に挟む等して連結されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この種のジオテキスタイルは可とう性にすぐれ、盛り土とよく馴染んで転圧がし易く、盛り土工事が容易な反面、壁面部材20との連結部において、十分な引っ張り強度を発揮する前に縦糸が横糸との交差部で破断し易いという大きな欠点があった。

【0005】また、特に盛り土補強材22の端部を上下の壁面部材20、20間に挟んで連結する後者の連結方法では、壁面部材20の自重と上下面の摩擦によって盛り土補強材22の端部が連結されているため、上下壁面部材20との摩擦が不十分だと、盛り土補強材22の端部が簡単に抜けてしまうおそれがあり、このため、摩擦面積を大きくするために壁面部材20を大型化したり、あるいは上下壁面部材20、20間に、上下壁面部材20、20どうしを連結するために取り付けられた連結キー（図省略）に盛り土補強材22の端部を連結したり、さらには壁面部材20に盛り土補強材22の一端を取付金具（図省略）を介して連結する必要がある、壁面部材のコスト高、施工の複雑化が避けられない等の課題があった。

【0006】この発明は、以上の課題を解決するためになされたもので、特に盛り土補強材としてのジオテキスタイルの端部を擁壁材に簡単にかつ確実に連結できるとともに、盛り土補強材の端部が簡単に破断してしまうのを防止した補強土構造物を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、この発明に係る請求項1記載の補強土構造物は、特に擁壁材どうしの当接面部に互いに噛み合う凹凸面部を形成し、この凹凸面部間に盛り土補強材の一端を挟んで連結する。

【0008】請求項2記載の補強土構造物は、請求項1の記載において、上下壁面材どうしを連結キーを介してそれぞれ連結する。

【0009】請求項3記載の補強土構造物は、請求項1又は2の記載において、擁壁材を、直方体形状、側面視して断面略溝形状、平面視して断面略溝形状または断面略T形状に形成する。

【0010】請求項4記載の補強土構造物は、請求項1、2又は3の記載において、凹凸面部を断面略波形状に形成する。

【0011】請求項5記載の補強土構造物は、請求項1、2又は3の記載において、凹凸面部を断面略半円形状、断面略台形状または断面略矩形状をなし、かつ擁壁材の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部と凸部を有して形成する。

【0012】請求項6記載の補強土構造物は、請求項1、2又は3の記載において、凹凸面部を直方体形状または半球状をなし、かつ互いに噛み合う凹部と凸部を所定間隔に複数有して形成する。

【0013】請求項7記載の補強土構造物は、請求項1～6の記載において、盛り土補強材の一端に棒状部材を取り付け、この前記盛り土補強材の一端を前記棒状部材とともに凹凸面部間に挟んで連結する。

【0014】そして、請求項8記載の補強土構造物は、請求項7の記載において、棒状部材を凹凸面部にくぎ又はねじ止め、接着材止めまたは充填材で固めることにより固着する。

【0015】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態1. 図1(a), (b), (c), (d) は、この発明の実施の一形態を示し、図において、擁壁材として壁面ブロック1が上下方向および横方向に互いに連結しながら複数、設置されている。また、この複数の壁面ブロック1からなる擁壁Aの背面側に現地で大量に発生する土砂などが盛り土2として入念に転圧しながら盛り土されている。

【0016】さらに、盛り土2内に盛り土補強材3が複数層に埋設され、盛り土補強材3の一端3aは上下に隣接する壁面ブロック1,1間に所定の長さ挟んでそれぞれ連結されている。こうして、補強土構造物が構築されている。

【0017】壁面ブロック1は鉄筋コンクリート製で、そのままでも安定した状態で自立できるような直方体形状に成形されている。また、各壁面ブロック1の上下両端部に互いに噛み合う凹凸面部1aと1bがそれぞれ形成されている。

【0018】凹凸面部1aと1bは断面略波形状にそれぞれ形成され、かつそれぞれ壁面ブロック1の横方向（擁壁Aの横方向）に連続して形成されている。

【0019】凹凸面部1aと1bがこのように形成されていることで、凹凸面部1aと1bの表面積が大きくなるため、凹凸面部1a, 1bと盛り土補強材3の一端3aとの摩擦面積が著しく大きくなり、このため、盛り土補強材3の一端3aをきわめて簡単にかつ確実に挟持できて、盛り土補強材3の一端3aが摩擦不足のために簡単に抜けてしまうようなことはなく、盛り土補強材3の一端3aを強固に連結できる。

【0020】また、施工に際し、下側に位置する壁面ブ

ロック1の凹凸面部1aの上に盛り土補強材3の一端3aを載せ、その上に上側の壁面ブロック1を載置することにより、盛り土補強材3の一端3aが上下凹凸面部1aと1bで挟まれると同時に盛り土補強材3の全体が引っ張られるため、盛り土補強材3を弛みのない緊張させた状態で敷設でき、また盛り土補強材3に弛みがないことで壁面ブロック1が盛り土2の土圧で擁壁Aの外に押し出されることもない。

【0021】なお、図1(c)に図示するように、上下壁面ブロック1どうしを双方の凹凸面部1aと1bにそれぞれ形成された穴4,4間に連結キー5を差し込んで連結し、かつ盛り土補強材3の一端3aを凹凸面部1aと1b間に挟持するとともに、連結キー5に引っ掛けることにより、盛り土補強材3の一端3aをより確実に連結することができる。

【0022】また、図1(d)に図示するように、上下壁面ブロック1どうしを、各壁面ブロック1に上下方向に貫通してそれぞれ形成された縦孔1cに、基礎（図省略）から立ち上げられた縦鉄筋13を連続して挿通することにより連結し、かつ盛り土補強材3の一端3aを凹凸面部1aと1b間に挟持するとともに、縦鉄筋13に引っ掛けることにより、上下壁面ブロック1の一体化による擁壁Aの剛性を高めることができるとともに、盛り土補強材3の一端3aをより確実に連結することができる。

【0023】なお、縦孔1cには縦鉄筋13を挿通した後にはモルタルやコンクリートを充填するのが望ましい。

【0024】さらに、凹凸面部1aと1bの表面に網目模様または菱目模様などの凹凸模様を面全体にわたって形成すれば、盛り土補強材3との摩擦抵抗がより高められて、盛り土補強材3の一端3aをさらに確実に連結できる。

【0025】なお、壁面ブロック1としては、運搬などの取り扱い易さ、施工性などを考慮すると、通常、高さが8～60cm、幅が15～80cm、奥行きが15～150cm程度、さらに、重量が100kg程度に成形されているのが望ましい。また、横に隣接する壁面ブロック1,1間の目地が上下方向に連続しない、いわゆる破れ目地となるように設置されていることが望ましい。

【0026】盛り土補強材3には、盛り土2の転圧時に自由に変形できて入念な転圧が可能な、合成高分子樹脂製のグリットまたは合成高分子樹脂製のシート等からなるジオテキスタイルが使用されている。なお、盛り土補強材3は可とう性がある、盛り土2と馴染みやすく、転圧作業がし易いものであれば、剛性の比較的小さい金網や鉄筋グリット等も盛り土補強材3として設置できる。

【0027】図2(a)～(e)は、壁面ブロック1の他の例を示し、それぞれについて説明すると、図2(a)に図示するものは、上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略半円形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部6aと凸部6bを複数有してそ

れぞれ形成され、図2(b)に図示するものは、さらに軽量化のために、上下に貫通する複数の縦穴6cを有して形成されている。

【0028】また、図2(c)に図示するものは、上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略台形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部7aと凸部7bを有してそれぞれ形成され、さらに、図2(d)に図示するものは、上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略矩形状をなし、かつ互いに噛み合う凹部8aと凸部8bを所定間隔に複数、有してそれぞれ形成されている。

【0029】そして、図2(e)に図示するものは、上下両端部の凹凸面部1aと1bが半球状をなし、かつ互いに噛み合う凹部9aと凸部9bを所定間隔に有してそれぞれ形成されている。

【0030】いずれも、凹凸面部1aと1bの表面積を可能な限り大きくして、盛り土補強材3の一端3aとの摩擦面積を大きくすることにより、盛り土補強材3の一端3aをより強固に連結できるようにしたものである。

【0031】図3(a),(b)と図4(a),(b)はいずれも、上下壁面ブロック1どうしが浮き上がらないように連結キー5を介してそれぞれ連結されている場合を示したもので、こうすることで、地震の際などに壁面ブロック1が浮き上がることににより上下壁面ブロック1,1間に隙間ができて、盛り土補強材3の一端3aが抜けてしまうのを防止できる効果がある。

【0032】なお、図3(a),(b)に図示するものは、上下の壁面ブロック1どうしが1本の連結キー5と2本の連結キー5でそれぞれ交互に連結されている例を示し、図4(a),(b)に図示するものは、上下の壁面ブロック1どうしが1本の連結キー5でそれぞれ連結されている例を示したものである。

【0033】上下壁面ブロック1は、下側に位置する壁面ブロック1の上端部に突設された連結キー5を上側に位置する壁面ブロック1の縦穴1cに挿入し、その周囲にモルタルやコンクリート等の充填材16を充填することにより連結されている。

【0034】その際、連結キー5は当初から壁面ブロック1の上端部に突設されていてもよく、また現地で施工時に突設してもよい。また、連結キー5は縦穴1cにモルタル等の充填材16で固着して突設してよく、または壁面ブロック1の上端部にインサートナット(図省略)を予め埋設しておき、このインサートナットに螺合して突設してもよい。

【0035】また、下側の壁面ブロック1に連結キー5として長ボルトを突設し、この長ボルトに固定ナットを螺合して上下の壁面ブロック1どうしを連結してもよい。

【0036】発明の実施の形態2. 図5(a),(b)は、この発明の他の例を示し、壁面ブロック1が側面視して盛

り土2側に開口する断面略コ字状に形成され、かつ上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略台形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部10aと凸部10bを有してそれぞれ形成されている。

【0037】壁面ブロック1がこのように形成されていることで、壁面ブロックの軽量化が図れる等の効果がある。

【0038】図6(a),(b)は、同じくこの発明の他の例を示し、上下壁面ブロック1どうしが浮き上がらないように連結キー5を介してそれぞれ連結されている場合を示したもので、図3および4に図示するものと同様の効果を有する。

【0039】なお、連結キー5の突設方法などは図3および4に図示するものと全く同じである。

【0040】発明の実施の形態3. 図7(a),(b)は、同じくこの発明の他の例を示し、このうち、図7(a)に図示するものは、壁面ブロック1が平面視して断面略T形状に形成され、かつ上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略半円形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部11aと凸部11bを有してそれぞれ形成されている。

【0041】また、図7(b)に図示するものは、壁面ブロック1が平面視して盛り土2側に開口する断面略溝形状に形成され、かつ上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略半円形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部11aと凸部11bを有してそれぞれ形成されている。

【0042】発明の実施の形態4. 図8(a),(b),(c)は、同じくこの発明の他の例を示し、壁面ブロック1が直方体形状に形成され、かつ上下両端部の凹凸面部1aと1bが断面略矩形状をなし、壁面ブロック1の横方向に連続し、かつ互いに噛み合う凹部12aと凸部12bを有してそれぞれ形成されている。その他の構成は図1に図示するものと略同じである。

【0043】なお、図8(b),(c)に図示するように、盛り土補強材3の一端3aに断面略矩形状をなす棒状部材14を、これに一端3aを一回ないし数回巻き付ける等して取り付け(図8(c)参照)、かつ盛り土補強材3の一端3aを棒状部材14とともに凹凸面部1aと1b間に挟んで連結することにより、盛り土補強材3の一端3aをより強固に連結することができる。

【0044】さらに、図9(a)に図示するように板状部材14を凹凸面部1aの凹部にくぎ部材又はねじ部材15でくぎ止め又はねじ止めるか、単に接着材で接着するか、あるいは図9(b)に図示するように棒状部材14の上にモルタル等の充填材16を充填して固めて固着することにより、さらにより強固に固定できる。

【0045】

【発明の効果】この発明は以上説明した構成からなり、特に擁壁材どうしの当接面部に互いに噛み合う凹凸面部

10

20

30

40

50

を形成し、この凹凸面部間に盛り土補強材の一端を挟んで連結してあるので、盛り土補強材の一端を特に連結金具などを使用せずにきわめて簡単に連結することができ、また凹凸面部と盛り土補強材の一端との摩擦面積が著しく大きくなることで、盛り土補強材の一端が摩擦不足のために簡単に抜けてしまうようなことはなく、盛り土補強材の一端を確実に強固に連結できる等の効果がある。しかも、壁面部材の接触面積は小さく、かつ軽量ですむので、壁面部材の小型化によるコスト低減も図れる。

【0046】また、壁面部材が側面視して断面略溝形状、平面視して断面略溝形状または断面略T形状に形成されているので、擁壁材の軽量化による施工性の向上が図れる等の効果がある。

【0047】さらに、盛り土補強材の一端に棒状部材を取り付けるとともに、盛り土補強材の一端を棒状部材とともに凹凸面部間に挟んで連結することにより、盛り土補強材をより強固に連結できる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) は補強土構造物の一部斜視図、(b) は壁面ブロックと盛り土補強材の一部斜視図、(c) は補強土構造物の一部縦断面図、(d) は補強土構造物の一部斜視図である。

【図2】(a) ～(e) は壁面ブロックの一部斜視図である。

【図3】(a) は補強土構造物の一部斜視図、(b) は壁面ブロックの斜視図である。

【図4】(a) は補強土構造物の一部斜視図、(b) は壁面ブロックの斜視図である。

【図5】(a) は補強土構造物の一部斜視図、(b) は壁面ブロックの斜視図である。

【図6】(a) は補強土構造物の一部斜視図、(b) は壁面ブロックの斜視図である。

【図7】(a), (b) は壁面ブロックの斜視図である。

【図8】(a), (b) は補強土構造物の一部斜視図、(c) は

盛り土補強材の一部斜視図である。

【図9】(a), (b) 上下壁面ブロックの一部斜視図である。

【図10】従来の補強土構造物の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

A 擁壁

1 壁面ブロック

1 a 凹凸面部

10 1 b 凹凸面部

1 c 縦穴

2 盛り土(土砂)

3 盛り土補強材(ジオテキスタイル)

3 a 盛り土補強材の一端

4 縦穴

5 連結キー

6 a 凹部

6 b 凸部

7 a 凹部

20 7 b 凸部

8 a 凹部

8 b 凸部

9 a 凹部

9 b 凸部

10 a 凹部

10 b 凸部

11 a 凹部

11 b 凸部

12 a 凹部

30 12 b 凸部

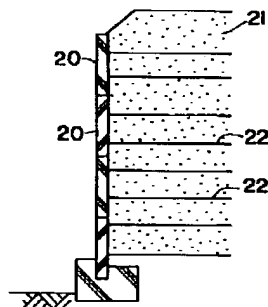
13 縦鉄筋

14 棒状部材

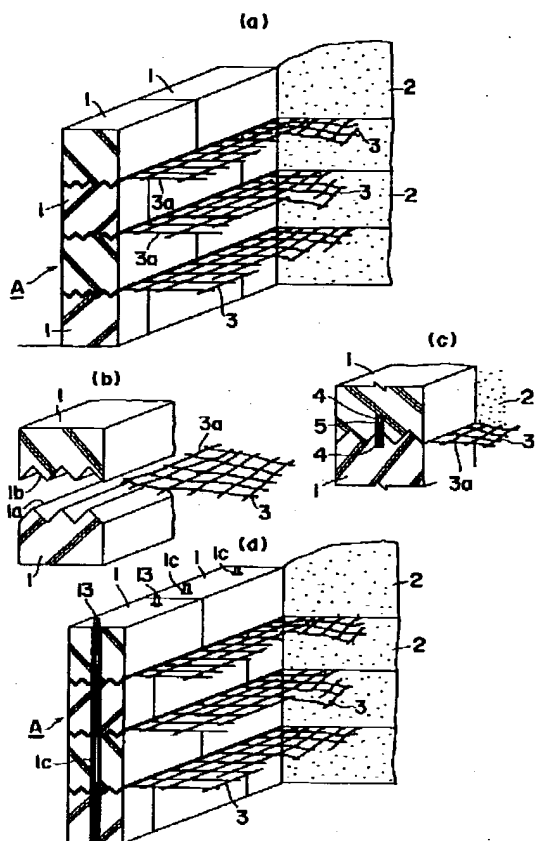
15 くぎ又はねじ部材

16 充填材

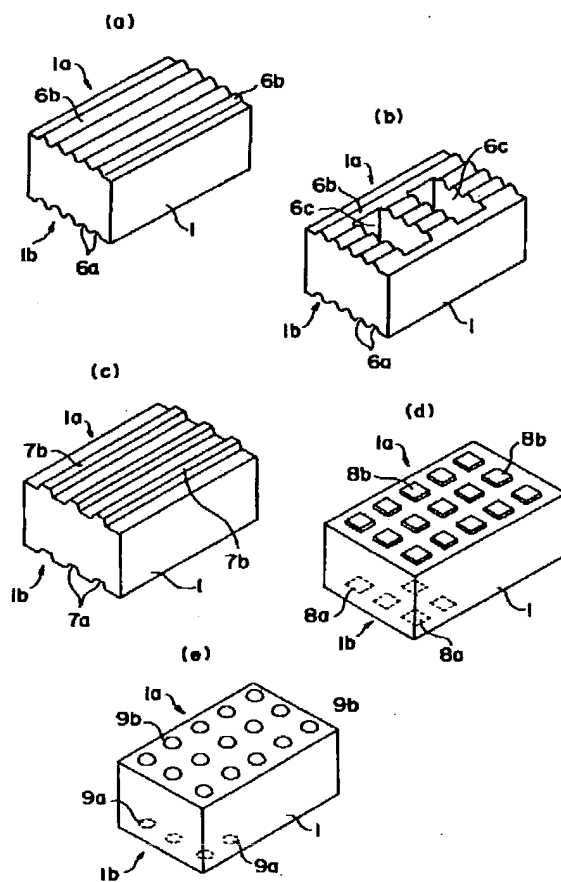
【図10】



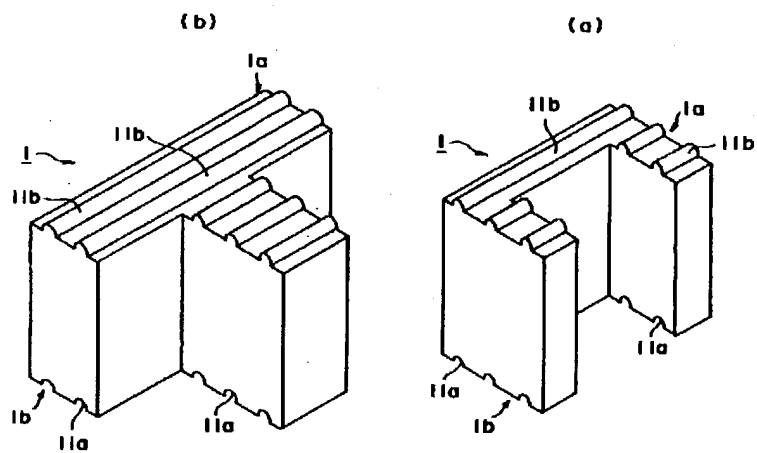
【図1】



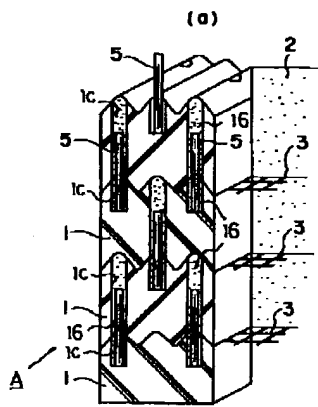
【図2】



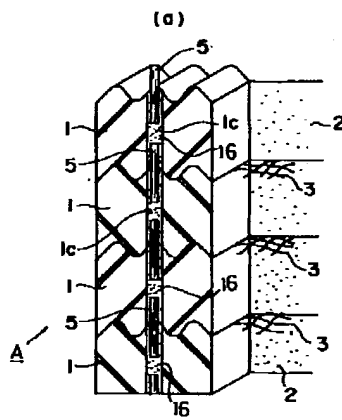
【図7】



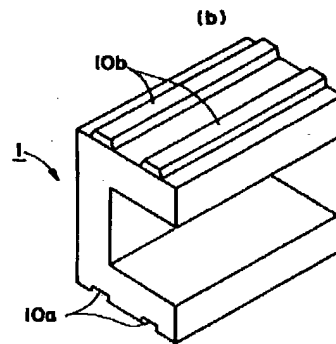
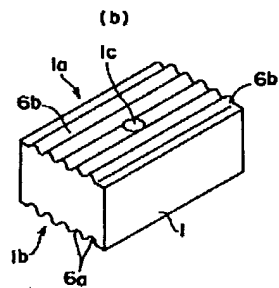
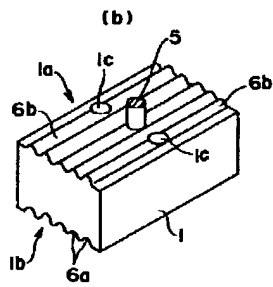
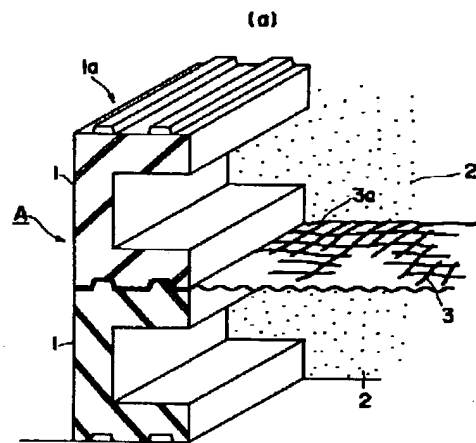
【図3】



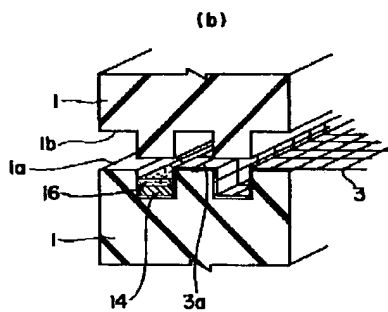
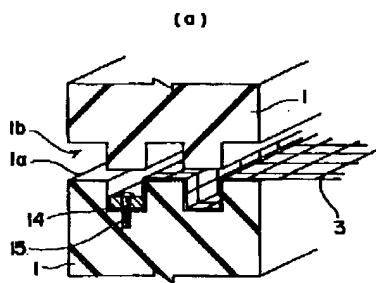
【図4】



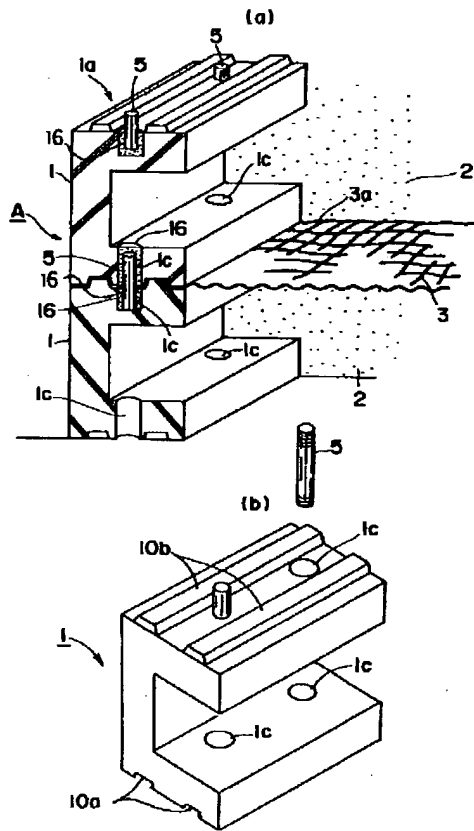
【図5】



【図9】



【図6】



【図8】

